

**DAL 1 Luglio 2009 SONO ENTRATE IN VIGORE
LE NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI**
dando attuazione al D.M. del 14/01/2008



Protezione e ripristino

Normativa tecnica D.M. 14.1.2008 - Degrado

“La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di resistenza, stabilità e funzionalità, portandole al di sotto del livello richiesto dalle presenti norme. Le misure di protezione contro l'eccessivo degrado devono essere stabilite con riferimento alle previste condizioni ambientali.”



*...proteggere i
nostri edifici non è
più un piacere ma
un OBBLIGO!!!*



Vita nominale

Normativa tecnica D.M. 14.1.2008

“La vita nominale di un’opera strutturale V_n è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata.

La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella tabella 2.4.I e deve essere precisata nei documenti di progetto.”

	Tipi di costruzione	Vita nominale V_n (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali – Strutture in fase costruttiva ⁽¹⁾	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100
	⁽¹⁾ Le verifiche sismiche di opere provvisorie o strutture in fase costruttiva possono omettersi quando le relative durate previste in progetto siano inferiori a 2 anni	



Normativa tecnica

D.M. 14.1.2008

Principi fondamentali

“Le opere e le componenti strutturali devono essere progettate, eseguite, collaudate e soggette a manutenzione in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalle presenti norme.”

.....

“La **durabilità**, definita come **conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture**, proprietà essenziale affinché i livelli di sicurezza vengano mantenuti durante l'intera vita dell'opera, **deve essere garantita attraverso una opportuna scelta dei materiali** e un opportuno dimensionamento delle strutture, comprese le eventuali misure di **protezione e manutenzione**.”

Normativa tecnica

D.M. 14.1.2008

Degrado

“La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di **resistenza, stabilità e funzionalità**, portandole al di sotto del livello richiesto dalle presenti norme.

Le misure di protezione contro l'eccessivo degrado devono essere stabilite con riferimento alle previste condizioni ambientali.

La **protezione** contro l'eccessivo degrado deve essere ottenuta attraverso un'opportuna scelta dei dettagli, dei **materiali** e delle dimensioni strutturali, **con l'eventuale applicazione di sostanze o ricoprimenti protettivi**, nonché con l'adozione di altre misure di protezione attiva o passiva.”



APPROCCIO ALLE COSTRUZIONI IN ITALIA



Decreto Ministeriale 14.01.2008 (NTC) in vigore dal 1 luglio 2009:

La circolare del 5 agosto 2009 (GU n. 187 del 13/08/2009) il Ministero delle Infrastrutture conferma che le disposizioni del d.m. 14/01/2008 relative ai materiali e prodotti per uso strutturale **sono comunque obbligatorie dal 1° luglio 2009, anche in caso di opere già iniziate alla data del 30 giugno 2009.**

La circolare evidenzia, inoltre, che le disposizioni del capitolo 11 ("Materiali e prodotti per uso strutturale") del d.m. 14/01/2008 costituiscono il necessario riferimento circa le **modalità di identificazione, qualificazione ed accettazione dei materiali e dei prodotti da costruzione per uso strutturale confermando che dal 1° luglio 2009 le stesse risultano obbligatorie senza alcun tipo di eccezione o proroga ulteriore.**



Terminologia

Marcatura prodotti CE

REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 (CPR)

... glossario...

Marcatura CE: la marcatura CE attesta "in trasparenza" la conformità del prodotto da costruzione alla prestazione dichiarata in relazione alle caratteristiche essenziali.

1 Luglio 2013: Il Regolamento 305/2011 all'art. 1 "fissa le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione della prestazione di tali prodotti in relazione alle loro caratteristiche essenziali e per l'uso della marcatura CE sui prodotti in questione".

Marcatura CE (art. 9): la marcatura CE ha precise norme per etichettatura ("labeling") e comunicazione. Oltre al marchio CE deve contenere l'anno di prima apposizione, le generalità del produttore e la classe/livello di prestazione dichiarato.

Marchi riportanti generici riferimenti alle norme in assenza di codifica specifica sono scorretti e sono da considerarsi alla stregua di pubblicità mendace.



Etichettature per marcature CE



VOLTECO S.p.a

Via delle Industrie, 47 - 31050 Ponzano Veneto (I)

10

0009-CPR-2013/07/01

EN 1504-2:2006

CP1

Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo:
Rivestimento per il controllo dell'umidità (MC) e l'aumento della resistività (IR)

Reazione al fuoco: Classe B-s1,d0
Permeabilità al vapore acqueo: Classe I
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua: $< 0,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0.5}$
Aderenza: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
Aderenza in seguito a compatibilità termica:
• Parte 1: Cicli gelo-disgelo: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
• Parte 2: Cicli temporaleschi (shock termico): $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
• Parte 3: Cicli termici senza immersione in sali disgelanti: $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$
Resistenza alla fessurazione (metodo A): Classe A3
Comportamento dopo l'esposizione all'azione di agenti atmosferici artificiali: Test superato
Invecchiamento termico 7 giorni a 70 °C: Non rilevante
Ritiro lineare: Non rilevante
Coefficiente di espansione termica: Non rilevante
Aderenza mediante prova di taglio obliquo: Non rilevante
Resistenza allo scivolamento: Non rilevante
Comportamento antistatico: Non rilevante
Adesione su calcestruzzo umido: Non rilevante
Sostanze pericolose: Vedere SDS

Articolo 9

Regole e condizioni per l'apposizione della marcatura CE

1. La marcatura CE è apposta in modo visibile, leggibile e indelebile sul prodotto da costruzione o su un'etichetta ad esso applicata. Se ciò fosse impossibile o ingiustificato a causa della natura del prodotto, essa è apposta sull'imballaggio o sui documenti di accompagnamento.

2. La marcatura CE è seguita dalle ultime due cifre dell'anno in cui è stata apposta per la prima volta, dal nome e dall'indirizzo della sede legale del fabbricante o dal marchio di identificazione che consente, in modo semplice e non ambiguo, l'identificazione del nome e dell'indirizzo del fabbricante, dal codice unico di identificazione del prodotto-tipo, dal numero di riferimento della dichiarazione di prestazione, dal livello o classe della prestazione dichiarata, dal riferimento alla specifica tecnica armonizzata applicata, dal numero di identificazione dell'organismo notificato, se del caso, e dall'uso previsto di cui alla specifica tecnica armonizzata applicata.

3. La marcatura CE è apposta sul prodotto da costruzione prima della sua immissione sul mercato. Essa può essere seguita da un pittogramma o da qualsiasi altra marcatura che indichi segnatamente un rischio o un uso particolare.



REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 (CPR)



VOLTECO S.p.A.
Via delle Industrie, 47 - 31050 Ponzano Veneto (TV) Italy
Tel. +3904238662 - Fax +390423866401
volteco@volteco.it - www.volteco.it



Dichiarazione di prestazione: No. 0009-CPR-2013/07/01

1. Codice di identificazione unico del prodotto-tipo: **CP1**
2. Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'articolo 11(4) del CPR:
*Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo
(il numero di lotto è stampato sulla confezione)*
3. Uso e usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante:
Rivestimento per il controllo dell'umidità (MC) ed aumento della resistività (IR)
4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'articolo 11(5):
VOLTECO S.p.A. - Via delle Industrie, 47 - Ponzano Veneto (Italy) www.volteco.it
5. Se opportuno, nome e indirizzo del mandatario il cui mandato copre i compiti di cui all'articolo 12 (2): *Non applicabile*
6. Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza di prestazione del prodotto da costruzione di cui all'allegato V:
Sistema 2+ Sistema 3 per reazione al fuoco
7. Nel caso di una Dichiarazione di Prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata:
*Il Notified Body ICMQ N. 1305, ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del controllo di produzione di fabbrica (FPC) ed esercita la continua sorveglianza, valutazione e votazione del FPC secondo il sistema 2+ ed ha rilasciato il certificato FPC N. 1305-CPD-0933.
Il laboratorio di prova notificato Istituto Giordano, N. 0407, ha eseguito la determinazione della reazione al fuoco sui campioni forniti dal produttore secondo il sistema 3 (report di classificazione N. 2009-261549).*
8. Nel caso di una Dichiarazione di Prestazione relativa ad un prodotto da costruzione per il quale è stata rilasciata una valutazione tecnica europea: *Non applicabile*

Cap. Soc. Euro 1.560.000 (I.V.) - Reg. Imprese TV/Cod. Fisc./P.Iva/Is. Icc: 01926260264 - REA TV: 177980

D.O.P.

Dichiarazione di Prestazione

Scheda tecnica del prodotto strutturata secondo dei criteri stabiliti dal Regolamento.

Obbligatoria per tutti i prodotti a **Marcatura CE**.

(Art. 7): È fornita una copia della dichiarazione di prestazione di ciascun prodotto messo a disposizione sul mercato, in forma cartacea o su supporto elettronico.



RESPONSABILITA' DIRETTORE DEI LAVORI



Il Direttore Lavori ha la sostanziale responsabilità di verificare in corso d'opera il progetto, facendolo applicare in modo preciso e correggendo eventuali anomalie e carenze progettuali anche alla luce di possibili varianti in corso d'opera generate da situazioni imprevedibili (geotecniche...) o accadimenti posteriori alla fase progettuale.

Il Direttore Lavori ha responsabilità proprie ed "in solido con l'impresa" nella realizzazione dell'opera (paga anche per l'impresa se contumace).

Gli adempimenti e responsabilità della D.L. alla luce del nuovo Testo Unico sulle costruzioni Capitolo 11 D.M. del 14/01/2008 riguardano anche **i materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:**

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- **accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione**, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.



L'impresa generale

Codice Civile - Libro Quarto: Delle obbligazioni
Titolo III: Dei singoli contratti - Capo VII: Dell'appalto
Art. 1669 Rovina e difetti di cose immobili

Quando si tratta di edifici o di altre cose immobili destinate per la loro natura a lunga durata, se, nel corso di **dieci anni dal compimento**, l'opera, per vizio del suolo o per difetto della costruzione, rovina in tutto o in parte, ovvero presenta evidente pericolo di rovina o gravi difetti, **l'appaltatore è responsabile nei confronti del committente e dei suoi aventi causa, purché sia fatta la denuncia entro un anno dalla scoperta.** Il diritto del committente si prescrive (2934) in un anno dalla denuncia.



RESPONSABILITA' IMPRESA

L'impresa generale

Il D.L. 20 giugno 2005, n. 122 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 155 del 6 luglio 2005 rende operativa la legge 2 agosto 2004, n. 210 a tutela dei diritti patrimoniali degli acquirenti di immobili variando di fatto e per la prima volta l'art. 1669 del Codice Civile con introduzione obbligatoria di garanzia fideiussoria e polizza assicurativa.

I contenuti della polizza postuma decennale:

- sarà di tipo **indennitario** (con conseguente valutazione del minus valore dell'immobile);
- avrà durata decennale dall'ultimazione dell'immobile;
- garantirà i danni materiali e diretti all'immobile a seguito di rovina totale o parziale o gravi difetti costruttivi derivanti da vizio del suolo e difetto di costruzione che si manifesteranno successivamente alla vendita/assegnazione dell'immobile.



RESPONSABILITA' INSTALLATORE

L'**installatore** si configura come l'impresa generale a tutti gli effetti nei confronti della Committenza, in quanto subappaltato da questa nella realizzazione delle lavorazioni specifiche.

In caso di contenzioso **l'installatore** viene chiamato a manleva dall'impresa per le lavorazioni di sua pertinenza e deve dimostrare di aver realizzato le **opere specialistiche** a regola d'arte.

Anche lavorazioni specialistiche lasciate all'impresa generale in quanto preparatorie o collaterali all'installazione vera e propria ricadono comunque sotto la sua responsabilità (waterstop, piani di posa, reinterri se non specificati contrattualmente...).

L'installatore è *"tenuto in particolare anche a controllare e correggere le indicazioni contrattuali ricevute dall'impresa e le direttive impartite dal Direttore Lavori secondo il grado di perizia richiesto dal contratto concluso con il Committente ed in conformità con le buone regole della tecnica costruttiva"* (sentenza Cassazione 5.2.81 n.664 in Mass.Giust.Civ.). Questo in virtù delle maggiori competenze tecniche maturate in ambito specialistico.



RESPONSABILITA' COMMITTENTE



Il **Committente** ha **responsabilità contrattuali** derivanti dagli obblighi intrapresi con l'impresa e con le altre figure professionali.

In particolare **la figura del Direttore Lavori è identificata come suo tecnico di fiducia delegato ad espletare mansioni di sorveglianza** in sua vece e come tale investito di varie responsabilità da questo derivanti.

In tal senso il **Committente** è responsabile della scelta dei tecnici cui affida le lavorazioni da eseguirsi e della cui **competenza** deve accertarsi prima di emettere incarico formale.



Permangono in capo al **Committente** tutte le responsabilità civili e penali derivanti dall'applicazione del Testo Unico sulla **sicurezza** (*Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81*) in qualità di **Datore di Lavoro**.



Normativa tecnica

Norme UNI

Protezione e riparazione delle strutture in calcestruzzo



Proteggi nel tempo e ripristina le facciate degli edifici

UMIDITÀ MURATURE Difendi la tua casa dall'umidità	TERRAZZI E COPERTURE Risanamento balconi, terrazzi e coperture piane	RIPRISTINO FACCIATE Protezione esterna delle facciate Mostra ➔	CANTINE E INTERRATI Impermeabilizzazione di interrati	PISCINE E VASCHE Impermeabilizzazione e contenimento acque
---	--	---	---	--



Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo – Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità

UNI EN 1504

UNI EN 1504-1 descrive i **termini e le definizioni** utilizzate nelle norme

UNI EN 1504-2 fornisce le specifiche per i prodotti dedicati alla **protezione del calcestruzzo**

UNI EN 1504-3 fornisce le specifiche per i prodotti dedicati al **ripristino strutturale e non strutturale** del calcestruzzo

UNI EN 1504-4 fornisce le specifiche per i prodotti dedicati all'**incollaggio strutturale**

UNI EN 1504-5 fornisce le specifiche per i prodotti dedicati all'**iniezione nel calcestruzzo**

UNI EN 1504-6 fornisce le specifiche per i prodotti dedicati all'**ancoraggio di barre di rinforzo in acciaio**

UNI EN 1504-7 fornisce le specifiche per i prodotti dedicati alla **protezione contro la corrosione delle armature**

UNI EN 1504-8 descrive il Controllo della **Qualità e la valutazione** della conformità **delle aziende produttrici**

UNI EN 1504-9 definisce i **principi generali per l'uso dei prodotti** per il ripristino e la protezione del calcestruzzo

UNI EN 1504-10 fornisce delle **informazioni sulla posa** in opera dei prodotti **e sul Controllo Qualità dei lavori**



UNI EN 1504-3.2006



NORMA TECNICA **UNI EN 1504-3:2006**

DATA **23/02/2006**

AUTORI UNICEMENTO

TITOLO **Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 3: Riparazione strutturale e non strutturale**

Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 3: Structural and non-structural repair

SOMMARIO La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1504-3 (edizione dicembre 2005). La norma specifica i requisiti per l'identificazione, le prestazioni (compresa la durabilità) e la sicurezza dei prodotti e sistemi utilizzati per la riparazione strutturale e non strutturale delle strutture di calcestruzzo.

TESTO DELLA NORMA

CLASSIFICAZIONE ICS 01.040.91 91.080.40

CLASSIFICAZIONE ARGOMENTO AA10D0106

PARZIALMENTE SOSTITUITA

GRADO DI COGENZA

STATO DI VALIDITA' In vigore

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI EN 1504-3:2005



UNI EN 1504-3.2006



prospetto 3 Requisiti prestazionali per prodotti di riparazione strutturali e non strutturali							
Punto n°	Caratteristica prestazionale	Substrato di riferimento (EN 1766)	Metodo di prova	Requisito			
				Strutturale		Non strutturale	
				Classe R4	Classe R3	Classe R2	Classe R1
1	Resistenza a compressione	Nessuno	EN 12190	≥45 MPa	≥25 MPa	≥15 MPa	≥10 MPa
2	Contenuto ioni cloruro	Nessuno	EN 1015-17	≤0,05%		≤0,05%	

prospetto 3 Requisiti prestazionali per prodotti di riparazione strutturali e non strutturali							
Punto n°	Caratteristica prestazionale	Substrato di riferimento (EN 1766)	Metodo di prova	Requisito			
				Strutturale		Non strutturale	
				Classe R4	Classe R3	Classe R2	Classe R1
3	Legame di aderenza	MC(0,40)	EN 1542				
4	Ritiro/espansione impediti ^{b) c)}	MC(0,40)	EN 12617				
5	Resistenza alla carbonatazione ^{f)}	Nessuno	EN 13295				
6	Modulo elastico	Nessuno	EN 13412				
7	Compatibilità termica ^{h) h)} Parte 1, gelo-disgelo	MC(0,40)	EN 13687				
8	Compatibilità termica ^{h) h)} Parte 2, Temporal	MC(0,40)	EN 13687				
9	Compatibilità termica ^{h) h)} Parte 4, Cicli a secco	MC(0,40)	EN 13687-4	≥2,0 MPa	≥1,5 MPa	≥0,8 MPa ^{a)}	Ispezione visiva dopo 30 cicli ^{e)}
10	Resistenza allo slittamento	Nessuno	EN 13036-4	Forza di legame dopo 30 cicli ^{d) e)}			
11	Coefficiente di espansione termica ^{c)}	Nessuno	EN 1770	≥2,0 MPa		≥1,5 MPa	
12	Assorbimento capillare	Nessuno	EN 13057	≥2,0 MPa		≥1,5 MPa	

Malte da ripristino strutturale

Requisiti per i principi di riparazione 3, 4 e 7:
Metodo 3.1 - Restaurazione del calcestruzzo mediante applicazione
Metodo 3.2 - Restaurazione del calcestruzzo mediante nuovo getto
Metodo 3.3 - Restaurazione del calcestruzzo mediante proiezione di malta o calcestruzzo
Metodo 4.4 - Consolidamento strutturale mediante aggiunta di malta o calcestruzzo
Metodo 7.1 - Aumento del copriferro con aggiunta di malta cementizia o calcestruzzo
Metodo 7.2 - Sostituzione di calcestruzzo contaminato o carbonatato

- a) I valore di 0,8 MPa non è richiesto ove si manifesti un difetto di coesione nel materiale di riparazione. Se si manifesta un difetto di coesione, è richiesto un carico di rottura minimo di 0,5 MPa.
- b) Non richiesto per il metodo di riparazione 3.3.
- c) Non richiesto se sottoposto a cicli termici.
- d) Valore medio senza nessun valore singolo minore del 75% del requisito minimo.
- e) Larghezza media massima consentita di una incrinatura ≤0,1 mm e senza delaminazione.
- f) Per la durabilità.
- g) Non idoneo per la protezione contro la carbonatazione, a meno che il sistema di riparazione non includa un sistema di protezione superficiale con comprovate caratteristiche di protezione contro la carbonatazione (vedere la EN 1504-2).
- h) La scelta del metodo dipende dalle condizioni di esposizione.

5.3 Applicazioni speciali
Vedere l'appendice B (informazioni di riparazione).

5.4 Rilascio di sostanze pericolose
I prodotti di riparazione non devono rilasciare sostanze pericolose nell'ambiente. Vedere l'appendice C.

Requisiti per i principi di riparazione 3, 4 e 7:

- Metodo 3.1 - Restaurazione del calcestruzzo mediante applicazione a mano di malta.
- Metodo 3.2 - Restaurazione del calcestruzzo mediante nuovo getto di calcestruzzo.
- Metodo 3.3 - Restaurazione del calcestruzzo mediante proiezione di malta o calcestruzzo.
- Metodo 4.4 - Consolidamento strutturale mediante aggiunta di malta o calcestruzzo.
- Metodo 7.1 - Aumento del copriferro con aggiunta di malta cementizia o calcestruzzo.
- Metodo 7.2 - Sostituzione di calcestruzzo contaminato o carbonatato.

- a) I valore di 0,8 MPa non è richiesto ove si manifesti un difetto di coesione nel materiale di riparazione. Se si manifesta un difetto di coesione, è richiesto un carico di rottura minimo di 0,5 MPa.
- b) Non richiesto per il metodo di riparazione 3.3.
- c) Non richiesto se sottoposto a cicli termici.
- d) Valore medio senza nessun valore singolo minore del 75% del requisito minimo.
- e) Larghezza media massima consentita di una incrinatura ≤0,05 mm senza alcuna incrinatura ≥0,1 mm e senza delaminazione.
- f) Per la durabilità.
- g) Non idoneo per la protezione contro la carbonatazione, a meno che il sistema di riparazione non includa un sistema di protezione superficiale con comprovate caratteristiche di protezione contro la carbonatazione (vedere la EN 1504-2).
- h) La scelta del metodo dipende dalle condizioni di esposizione. Se un prodotto soddisfa la Parte 1, si suppone che soddisfi anche le Parti 2 e 4.



UNI EN 1504-2



NORMA TECNICA **UNI EN 1504-2:2005**

DATA **01/02/2005**

AUTORI UNICEMENTO

TITOLO Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo

Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 2: Surface protection systems for concrete

SOMMARIO La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1504-2 (edizione ottobre 2004). La norma specifica i requisiti per l'identificazione, la prestazione, inclusi gli aspetti di durabilità, la sicurezza e la valutazione della conformità dei prodotti e sistemi da utilizzare per la protezione della superficie di calcestruzzo.

TESTO DELLA NORMA

CLASSIFICAZIONE ICS 01.040.91 91.080.40

CLASSIFICAZIONE ARGOMENTO AA10D0106

PARZIALMENTE SOSTITUITA

GRADO DI COGENZA

STATO DI VALIDITA' In vigore

COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI EN 1504-2:2004

Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo



UNI EN 1504-2



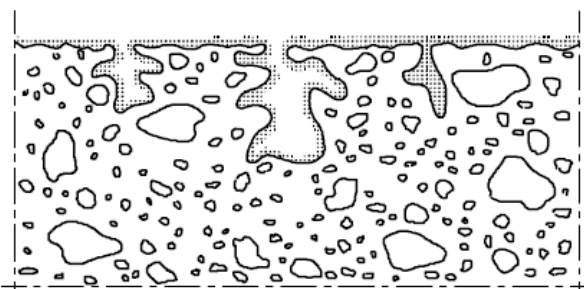
TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni di cui alla EN 1504-1:1998, alla EN 1504-8:2004, alla EN 1504-9:1997, e i seguenti.

impregnazione idrofobia: Trattamento del calcestruzzo finalizzato ad ottenere una superficie idrorepellente. I pori e le capillarità sono rivestiti internamente, ma non riempiti. Non vi è alcuna pellicola sulla superficie del calcestruzzo e l'aspetto varia poco o niente.

Composti attivi possono essere, per esempio, i silani o silossani.

Rappresentazione schematica di una tipica impregnazione idrofobica

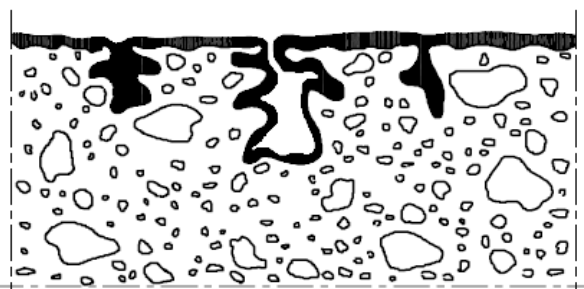


impregnazione: Trattamento del calcestruzzo finalizzato a ridurre la porosità della superficie e a rinforzare la superficie. I pori e le capillarità sono parzialmente o totalmente riempiti.

Questo trattamento produce generalmente una pellicola sottile, discontinua sulla superficie del calcestruzzo.

Leganti possono essere, per esempio, i polimeri organici.

Rappresentazione schematica di una tipica impregnazione



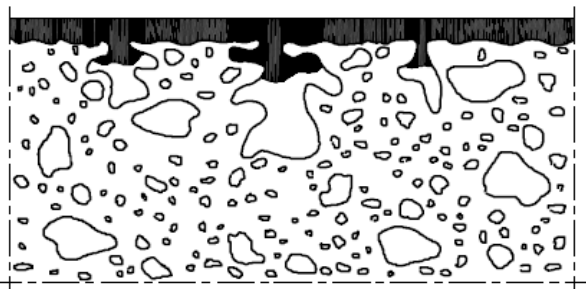
UNI EN 1504-2

rivestimento: Trattamento finalizzato ad ottenere uno strato protettivo continuo sulla superficie del calcestruzzo.

Lo spessore è generalmente da 0,1 mm a 5,0 mm. Applicazioni particolari possono richiedere uno spessore maggiore di 5 mm.

Leganti possono essere, per esempio, polimeri organici, polimeri organici con cemento come filler o cemento idraulico modificato con lattice polimerico.

Rappresentazione schematica di un tipico rivestimento



spessore dello strato: Spessore della pellicola secca definito nella EN ISO 2808:1999, punto 4. Dovrebbe essere determinato secondo la EN ISO 2808.

Ai fini della presente norma:

- lo spessore medio della pellicola secca è definito nella EN ISO 2808:1999, punto 4.8;
- lo spessore minimo della pellicola secca (d_{\min}) deve essere considerato come il frattile inferiore di ordine 5% della distribuzione gaussiana delle misure di spessore;
- lo spessore di pellicola minimo assoluto che può essere raggiunto nell'applicazione è almeno 0,7 d_{\min} .



INTRODUZIONE

Il presente documento contiene le specifiche dei prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo. I metodi di prova ai quali sono riferite le specifiche sono l'oggetto di norme separate.

I sistemi di protezione superficiale sono utilizzati come "metodi" per i seguenti "principi" presentati nella ENV 1504-9:

- per il principio 1 (PI): protezione contro i rischi della penetrazione
 - 1.1 impregnazione idrofobica (H)
 - 1.2 impregnazione (I)
 - 1.3 rivestimento (C)
- per il principio 2 (MC): controllo dell'umidità
 - 2.1 impregnazione idrofobica (H)
 - 2.2 rivestimento (C)
- per il principio 5 (PR): resistenza fisica/miglioramento della superficie
 - 5.1 rivestimento (C)
 - 5.2 impregnazione (I)
- per il principio 6 (RC): resistenza agli agenti chimici
 - 6.1 rivestimento (C)
- per il principio 8 (IR): aumento della resistività mediante limitazione del contenuto di umidità:
 - 8.1 impregnazione idrofobica (H):
 - 8.2 rivestimento (C)

Coating o
rivestim.
Per ogni
tipologia di
protezione



UNI EN 1504-9 - Impermeabilità

Capacità di bloccare l'ingresso dell'acqua nelle strutture



SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea sperimentale espone le considerazioni di base per la specifica della protezione e della riparazione di strutture di calcestruzzo semplice ed armato con prodotti e sistemi che vengono specificati nelle norme della serie EN 1504 o in ogni altra norma europea o Benestare Tecnico Europeo relativo.

La presente norma europea sperimentale comprende:

- a) la necessità di ispezione, prove e valutazione prima, durante e dopo la riparazione;
- b) la protezione dal danneggiamento e la riparazione dei difetti causati dagli influssi ambientali definiti nella EN 206 o da altre sostanze chimiche;
- c) la riparazione dei difetti da cause quali danni meccanici, assestamento differenziale, carico (compreso il carico sismico e di impatto), attacco biologico, costruzione inadeguata od uso di materiali da costruzione non adatti;
- d) la protezione e la riparazione al fine di ridurre l'avanzamento della reazione alcali-silice;
- e) il raggiungimento della capacità strutturale richiesta nella riparazione mediante:
 - 1) sostituzione o aggiunta di armature interne o esterne all'elemento strutturale,
 - 2) riempimento dei vuoti esterni tra gli elementi per assicurare la continuità strutturale;
- f) il raggiungimento della capacità strutturale richiesta mediante sostituzione o aggiunta di calcestruzzo;

g)

h)

g) l'impermeabilità all'acqua, quale parte integrante della protezione e della riparazione;

i)

- 1) il trattamento delle fessure,
- 2) il ripristino della passività dell'armatura,
- 3) la riduzione della velocità di corrosione dell'armatura mediante limitazione del contenuto di umidità,
- 4) la riduzione della velocità di corrosione dell'armatura mediante metodi elettrochimici,
- 5) il controllo della corrosione dell'armatura con rivestimenti,
- 6) la protezione e riparazione di marciapiedi, piste, piazzali di stazionamento e pavimenti, quale parte integrante della protezione e riparazione.

La presente norma europea sperimentale non copre le applicazioni speciali comprendenti, tra l'altro, gli esempi elencati qui di seguito:

- j) la riparazione delle strutture di calcestruzzo danneggiate dal fuoco;
- k) i prodotti ed i sistemi applicati per qualsiasi scopo che non sia la protezione o la riparazione delle strutture di calcestruzzo;
- l) la riparazione dei difetti di strutture post-tese esistenti.

I principi generali sono comunque validi per tali applicazioni.

Le applicazioni di cantiere, quali:

- m) la preparazione del calcestruzzo o dell'armatura prima dell'applicazione dei prodotti e dei sistemi;
- n) i requisiti minimi riguardanti le condizioni ambientali per la conservazione e l'applicazione dei prodotti e dei sistemi;
- o) il controllo di qualità del lavoro di riparazione,

non sono coperte dalla presente norma europea sperimentale bensì dalla EN 1504-10.



UNI EN 1504-10 - traspirabilità

Principio 2 [MC]; Controllo dell'umidità

Generalità

La protezione deve essere fornita o quando il contenuto dell'umidità del calcestruzzo è minore del valore critico per il materiale utilizzato o quando il metodo di protezione dovrebbe consentire all'umidità di fuoriuscire senza provocare danni.

Per tutti i metodi del principio 2 dovrebbe essere eseguito un programma di manutenzione in conformità alla EN 1504-10.

Poiché la durata dei sistemi di protezione può essere minore di quella della vita di progetto della struttura di calcestruzzo, la rinnovabilità e la riparabilità sono considerazioni importanti nella scelta dei sistemi di protezione.

Ovvero protezione traspirante della struttura!

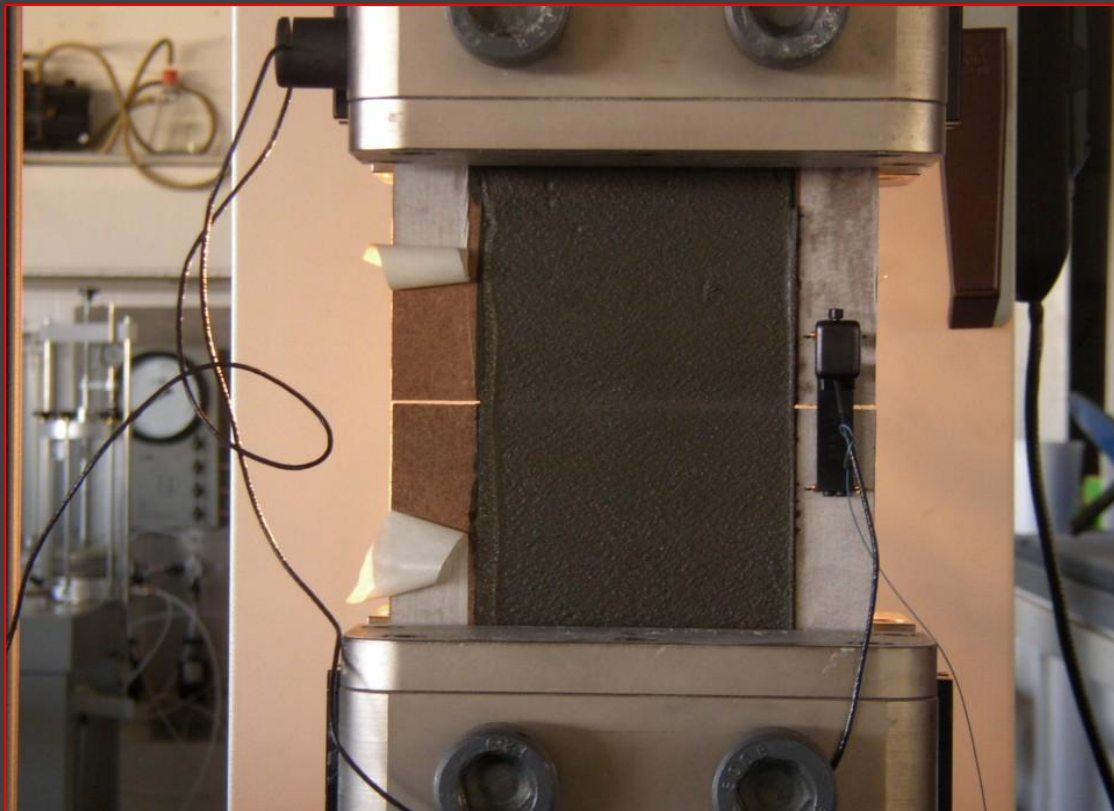


UNI EN 1504-10 - CBA

Capacità di seguire le lesioni senza fessurazione

Fessure in presenza di contaminazione

Dove esiste il pericolo che agenti aggressivi (corrosivi) possano penetrare all'interno del calcestruzzo dalle fessure, deve essere presa in considerazione la protezione delle fessure che sono correntemente prive di contaminazione in conformità al metodo 1.4.



UNI EN 1504:

VOLTECO



Sanofer



Flexomix 30



Fibromix 40



Flowmix 70



Cutis Protector 2



UNI EN 1504->

CE⇒2009

Conforme !

UNI EN 1504-3

CE⇒2009

Conforme !

UNI EN 1504-2

CE⇒2009

Conforme !

